

明 細 書

抗コロナウイルス剤

5 <技術分野>

本発明は、コロナウイルスに対して効果を示し、プラスチックや塗料等に配合することが可能な抗コロナウイルス剤に関するものである。抗コロナウイルス剤を含有させた繊維や樹脂等から作製した抗コロナウイルス製品に関するものである。

10

<背景技術>

近年、様々な感染症が社会問題となっている。特に東南アジアで流行したSARSコロナウイルスによる重症急性呼吸器症候群（SARS）は、未だにワクチンはなく、根本的な治療法もないため、如何に感染を予防するかが重要である。しかし、SARSの感染は、
15 感染者との直接接触や飛沫感染ばかりでなく、感染者が触れたドアノブや衣料などの物品を介した間접接触により拡大した可能性があるとの情報もある。WHO研究施設ネットワークが集積したSARSコロナウイルスの安定性と抵抗性に関する最初のデータによれば、条件によってSARSコロナウイルスは、外界で数日間生存する。従って、感染者が接触する機会の多い物品は、常に消毒等により清浄化することが感染予防には有効であると考えられる。
20

SARSコロナウイルスに対しては、エタノール、次亜塩素酸ソーダ、ヨードホルム、過酢酸、ホルムアルデヒド、グルタルアルデヒドおよびエチレンオキシドガスが消毒剤として効果があると報告されている。しかし、これら消毒剤は一時的な効果しかなく、明らかにコロナウイルスが付着したことがわかれば使用可能であるが、持続的な効果は望めないため、常に様々な物品を清浄な状態に保つことはできないという問題がある。
25

一方、細菌類に対し持続性のある抗菌剤として銀系無機抗菌剤が知られている。銀系無機抗菌剤とは、銀を無機化合物に担持した抗菌剤で、耐熱性が高いため様々な製品形態に加工して使用することが可能である。例えば、銀および／または銀化合物を担持させた活性炭（例えば、特開昭49-61950号参照）、銀含有の溶解性ガラス（例えば、特開昭

63-307807号参照)、銀、銅および／または亜鉛を含有するゼオライト(例えば、特開昭60-181002号参照)、銀を含有するリン酸ジルコニウム(例えば、特開平3-83905号参照)などがある。しかし、これら銀系無機抗菌剤が、SARSコロナウイルスなどのコロナウイルスに有効であるとの報告はない。

- 5 硝酸銀によりHSV (herpes simplex virus) - 1 および2 に対しては活性が認められるが、Vacciniavirus、Adenovirus、VSV、Poliovirus およびHVJ などには活性がないことが報告されている(例えば、R.B.Thurman, C.P.Gerba, 「The Molecular Mechanisms of Copper and Silver ion Disinfection of Bacteria and Viruses」、Critical Reviews in Environmental Control, 1989年, 第18巻, 4号, p295-315参照)。

10

<発明の開示>

コロナウイルスに対して効果があり、しかも各種製品に加工し効果の持続性が期待できる抗ウイルス剤を提供することである。

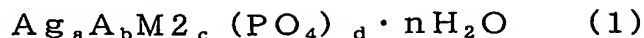
- 15 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、有効成分として銀イオンを用い、かつ銀イオンを担持体に安定に保持させることで、課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

本発明は、銀イオンを安定して保持する担持体からなることを特徴とするコロナウイルスに対して有効な抗ウイルス剤に関する。本発明は、抗コロナウイルス剤を含有するコロナウイルス不活化することができる製品である。また、本発明の銀イオン担持体を用いる

20 コロナウイルスの不活化方法である。

本発明は、上記知見に基づいて完成されたものであり、以下に示すものである。

1. 銀イオン担持体からなることを特徴とする抗コロナウイルス剤。
2. 上記記載の銀イオン担持体が下記式(1)、チタン酸カリウム、ウラン酸カリウム、
25 バナジン酸カリウム、ニオブ酸カリウム、タングステン酸ナトリウム、モリブデン酸マグネシウム、ペンタホウ酸カルシウム、アルミノケイ酸塩、リン酸アルミニウム、ヘキサシアノ鉄ニッケル、セピオライト、モンモリロナイト、シリカゲル、ゼオライト、 β -アルミナ、含水酸化チタン、ヒドロキシアパタイト及びガラス質担持体から選ばれる少なくとも1種である上記1記載の抗コロナウイルス剤。



(式(1)のAはアルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン、アンモニウムイオンおよび水素イオンから選ばれる少なくとも1種のm価(mは正の整数)のイオンであり、M2はジルコニウムやチタンの4価金属イオンであり、nは $0 \leq n \leq 6$ を満たす数であり、
5 aおよびbはいずれも $a+mb=1$ または $a+mb=2$ を満たす正数であり、cおよびdは $a+mb=1$ の時、 $c=2$ および $d=3$ であり、 $a+mb=2$ の時、 $c=1$ および $d=2$ である。)

3. 上記記載の銀イオン担持体が上記式(1)、シリカゲル、ゼオライト及びガラス質担持体から選ばれる少なくとも1種である上記1記載の抗コロナウィルス剤。

10 4. 上記記載の銀イオン担持体が上記式(1)である上記1記載の抗コロナウィルス剤。

5. コロナウィルスがSARSウィルスである上記1～4にそれぞれ記載の抗コロナウィルス剤。

6. 上記1～4にそれぞれ記載の抗コロナウィルス剤を含有する製品。

15 7. コロナウィルスがSARSウィルスである上記6記載の抗コロナウィルス剤を含有する製品。

8. 上記1～4にそれぞれ記載の抗コロナウィルス剤を用いることを特徴とするコロナウィルス不活化方法。

9. コロナウィルスがSARSウィルスである上記8記載の抗コロナウィルス剤を用いることを特徴とするコロナウィルス不活化方法。

20

<発明を実施するための最良の形態>

以下本発明について説明する。

本発明におけるコロナウィルスとは、一本鎖(+)RNAウィルスのコロナウィルス科
25 のウィルスをさし、コロナウィルス属、トロウィルス属を含む。伝染性気管支炎ウィルス(IBV)、ネコ伝染性腹膜炎ウィルス(FIP)、イヌコロナウィルス(CCV)、ブタ伝染性胃腸炎ウィルス(TGEV)、ウマトロウィルス(EqTV)などがある。エンベロープ表面に存在する突起によって太陽のコロナ様の外観を持つことからこの名が付いている。
2003年に東南アジアで流行したSARSの原因は、このコロナウィルスの新種の1種

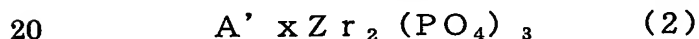
である。

本発明における抗ウイルス剤中の有効成分である銀イオンは、その担持体に安定して担持されることが必要である。ここで安定に保持されるとは、熱（例えば温度200℃以下）、水（例えば湿度10～100%）による影響がなく常にイオンの状態であり、金属や酸化物等の非イオン状態に変化しないことを意味する。

本発明において銀イオンを安定して保持する担持体は、リン酸ジルコニウムなどで代表される一般式（1）で表されるものや、チタン酸カリウム（ $K_2Ti_2O_5$ ）、ウラン酸カリウム（ $K_2U_2O_7$ ）、バナジン酸カリウム（ KV_2O_8 ）、ニオブ酸カリウム（ $KNbO_8$ ）、タングステン酸ナトリウム（ $Na_2W_4O_{13}$ ）、モリブデン酸マグネシウム（ $Mg_2Mo_2O_7$ ）等の酸素酸塩、ペンタホウ酸塩（ $Ca_2(B_5O_9)(OH)$ ）、グラファイト、結晶性アルミノケイ酸塩、結晶性リン酸アルミニウム、ヘキサシアノ鉄酸塩、セピオライト（ $Mg_8Si_{12}O_{30}(OH)_4(H_2O)_4$ ）、シリカゲル、モンモリロナイト等のゼオライト様物質、 β -アルミナ（ Al_2O_3 ）、含水酸化チタン（ $TiO_4 \cdot nH_2O$ ）、ヒドロキシアパタイト（ $Ca_2(PO_4)(OH) \cdot nH_2O$ ）等の含水酸化物および銀含有溶解性ガラスなどを挙げることもできる。

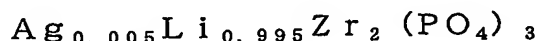
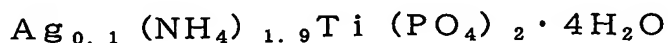
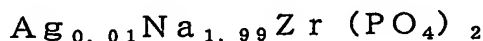
上記の銀イオン担持体の中で、銀イオンを強固に担持できることから、一般式（1）、銀担持ゼオライト様物質、および銀含有溶解性ガラスなどが好ましく、更に好ましくはリン酸ジルコニウム、銀担持ゼオライトおよび銀含有溶解性ガラスなどが好ましい。

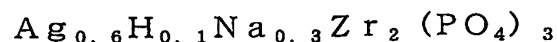
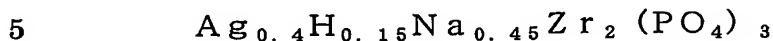
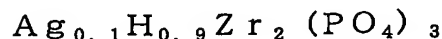
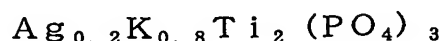
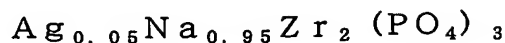
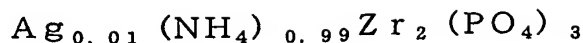
上記式（1）は、一般式（2）で示される化合物より得ることができる。



式（2）の A' はアルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオンまたはアンモニウムイオンから選ばれる少なくとも1種の金属イオンであり、 x は A' が1価であるときは1であり、 A が2価であるときは1/2である。これを、室温～100℃において、適当な濃度で銀イオンを含有する水溶液中に浸漬することにより、式（1）で示される化合物を得ることができる。

一般式（1）の好ましい具体例として、以下のものがある。





本発明における銀イオン担持体に含まれる銀イオンは、0.01～20質量%が好ましく、より好ましくは0.05～15質量%であり、特に好ましくは0.1～5質量%である。銀イオン担持体に含まれる銀イオンが0.01質量%以下では、コロナウイルスに対し抗ウイルス効果が出ない場合があり、20質量%以上では、銀イオン担持体を含有するものの着色や経済的に不利であることから好ましくない。

本発明の抗コロナウイルス剤は、水に対する銀イオンの溶出量が、0.5μg/リットル/日以上（例えば10gの銀イオン担持体に対し）であることが好ましく、5μg/リットル/日以上であることが効果持続性の観点より好ましい。但し、銀イオンの溶出が多過ぎる場合は、効果の面で充分以上の銀イオンが溶出することから好ましくなく、銀イオン担持体含有物の着色の面からも好ましくない。

また該担持体の粒子径は0.1～15μmが好ましく、更に0.5～10μmが更に好ましい。この粒子径にすることで、効果的に有効性を発揮できることから好ましい。

本発明の抗コロナウイルス剤は、銀化合物の溶液に一般式(1)で表されるリン酸ジルコニウム、チタン酸カリウム、ウラン酸カリウム、バナジン酸カリウム、ニオブ酸カリウム、タングステン酸ナトリウム、モリブデン酸マグネシウム、ペンタホウ酸カルシウム、アルミノケイ酸塩、リン酸アルミニウム、ヘキサシアノ鉄ニッケル、セピオライト、モンモリロナイト、シリカゲル、ゼオライト、β-アルミナ、含水酸化チタン、ヒドロキシアパタイトなどの担持体を加えて攪拌することによって得ることができる。使用できる銀化合物としては、硝酸銀、硫酸銀、過塩素酸銀、酢酸銀、ジアンミン銀硝酸塩、およびジアンミン硫酸塩等を挙げることができる。攪拌は、10～80℃、好ましくは40～60℃で1～50時間、好ましくは5～24時間バッチ式または連続式によって行うことができる。攪拌終了後、担持体を水洗したのち60～170℃で乾燥する。また、酸化銀または上記記載の銀化合物を含有させて水溶解性ガラスを作製することができる。

本発明の抗コロナウイルス剤は粉末であるので、このまま使用しても、これを加工してから使用することもできる。例えば、懸濁状態として、または粒状体、抄紙体、ペレット体、シート、フィルム等の成型体として使用することができる。また、多孔質体や繊維体の形態とすることができる。さらにそれらを塗料、布、不織布、発泡シート、紙、プラスチック、および無機質板などに加工することもできる。

下記に本発明の抗コロナウイルス剤を用いた製品の製造例を記載する。

○銀リン酸ジルコニウム系担持体を用いた製造例

銀を 3.7 質量%含有する銀リン酸ジルコニウム系担持体を繊維用ポリエステル樹脂に対し 1 質量%の割合で配合し、常法により溶融紡糸することにより 2 デニール、75 フィラメントからなる抗コロナウイルス性ポリエステルマルチフィラメントを得ることができる。このフィラメントから布や紙を製造することができる。

銀を 3.7 質量%含有する銀リン酸ジルコニウム系担持体をポリプロピレン樹脂に対し 10 質量%の割合で配合し、担持体 10 質量%のマスターバッチを作製した。この担持体マスターバッチをポリプロピレン樹脂に対し 10 質量%の割合で混合後、常法により射出成形することにより抗コロナウイルス性ポリプロピレン成形品を得ることができる。この成形品は抗コロナウイルス製品として使用することができる。

銀を 3.7 質量%含有する銀リン酸ジルコニウム系担持体を UV 硬化アクリル塗料に対し 1 質量%の割合で配合し、抗コロナウイルス性 UV 塗料を調製した。この抗コロナウイルス塗料を、常法にて SUS 板に塗布することにより抗コロナウイルス性 SUS 板を得ることができる。このような抗コロナウイルス塗料を用いて壁、天井や床等に塗布して抗コロナウイルス塗料として使用することができる。

○銀ゼオライト Y 系担持体を用いた製造例

銀を 2.0 質量%含有する銀ゼオライト Y 系担持体を繊維用ポリアミド樹脂に対し 1 質量%の割合で配合し、常法により溶融紡糸することにより 2 デニール、75 フィラメントからなる抗コロナウイルス性ポリアミドマルチフィラメントを得ることができる。このフィラメントから布や紙を製造することができる。

銀を 1.1 質量%含有する銀ゼオライト A 系担持体を ABS 樹脂に対し 10 質量%の割

合で配合し、担持体 10 質量%のマスターバッチを作製した。この担持体マスターバッチをABS樹脂に対し10質量%の割合で混合後、常法により射出成形することにより抗コロナウイルス性ABS成形品を得ることができる。この成形品は抗コロナウイルス製品として使用することができる。

5

○銀ガラス系担持体を用いた製造例

銀を1.0質量%含有する銀ガラス系担持体を繊維用ポリエステル樹脂に対し0.5質量%の割合で配合し、常法により熔融紡糸することにより30デニールの抗コロナウイルス性ポリエステルモノフィラメントを得ることができる。このフィラメントから布や紙を製造することができる。

10

銀を1.0質量%含有する銀ガラス系担持体をポリスチレン樹脂に対し10質量%の割合で配合し、担持体10質量%のマスターバッチを作製した。この担持体マスターバッチをポリスチレン樹脂に対し10質量%の割合で混合後、常法により射出成形することにより抗コロナウイルス性ポリスチレン成形品を得ることができる。この成形品は抗コロナウイルス製品として使用することができる。

15

○銀担持シリカゲル系担持体を用いた製造例

銀を1.1質量%含有する銀シリカゲル系担持体を繊維用ポリプロピレン樹脂に対し1質量%の割合で配合し、常法により熔融紡糸することにより30デニールの抗コロナウイルス性ポリプロピレンモノフィラメントを得ることができる。このフィラメントから布や紙を製造することができる。

20

銀を1.1質量%含有する銀シリカゲル系担持体をポリエチレン樹脂に対し10質量%の割合で配合し、担持体10質量%のマスターバッチを作製した。この担持体マスターバッチをポリエチレン樹脂に対し10質量%の割合で混合後、常法により射出成形することにより抗コロナウイルス性ポリエチレン成形品を得ることができる。この成形品は抗コロナウイルス製品として使用することができる。

25

本発明の製品としては、コロナウイルスを無害化することが望まれる各種分野や場所で使用することができる。例えば医療分野、化粧品分野、繊維衣料分野、寝装分野、生活用

- 品分野、建材分野、船舶分野、水処理分野等を挙げることができる。医療分野では医薬品、手術用具、ばんそう膏、医療廃棄物容器、リネン類等に使用することができる。そして、本発明の抗コロナウイルス剤を用いる具体例としては、ドア、床、壁などに、また白衣、手袋、靴カバー、マスク、カーテン、シーツ、タオル、フキンなどが挙げられる。また、
- 5 空気清浄機やエアコンディショナー等にフィルターとして組込んでも良い。

＜実施例＞

以下本発明を実施例により説明する。

10 ＜実施例 1＞

SARS患者から分離したSARSコロナウイルス（SARS-COV-P11とSARS-COV-P8）に対する銀リン酸ジルコニウム（商品名：ノバロンAG300，東亜合成（株）製）のウイルス不活化試験を行った。

- 15 ○アフリカミドリザル腎継代細胞VERO E6の単層形成プレート（VERO E6単層形成プレート）

4×10^5 個/mlのVERO E6細胞を96穴培養プレートに接種し、インキュベーターで37℃、5%CO₂、24時間培養し、細胞を単層化させた。

- 20 ○銀リン酸ジルコニウムのアフリカミドリザル腎継代細胞VERO E6に対する毒性
- VERO E6細胞に対する銀リン酸ジルコニウムの毒性を測定した。即ち、6000～187.5μg/ml濃度の銀リン酸ジルコニウムをイーグル細胞培養培地で調製し、これらをVERO E6単層形成プレートに加えて37℃、5%CO₂、5～7日間培養した。毎日顕微鏡で観察して毒性を調べた。この結果、銀リン酸ジルコニウムの毒性は下
- 25 記のようであった。

$$TD_0 = 1500 \mu g / ml$$

$$TD_{50} = 3000 \mu g / ml$$

○SARSコロナウィルスの毒力試験

細胞形態変化（CPE）法を用いてVERO E6細胞に対するSARS-COV-P11およびSARS-COV-P8の毒力を測定し、TCID₅₀を決定した。

5 ○銀リン酸ジルコニウムによるSARSコロナウィルス不活化

上記で決定した100TCID₅₀量のSARSコロナウィルスを含む培養液に対して1500μg/mlになるように銀リン酸ジルコニウムを加え、4時間および6時間撹拌した。そして、これらの培養液について、銀リン酸ジルコニウムの濃度が1500～23.4μg/ml相当になるように2倍希釈して検定液を調製した。これらの各検定液をVERO E6単層形成プレートに入れて（各濃度4穴使用）37℃、5%CO₂、5～7日間培養した。この培養期間中は、毎日顕微鏡でウィルスによるCPEを観察し、無処理である対照ウィルスのCPEが51%以上になった時点で試験を終了とした。そしてSARSコロナウィルスに対する銀リン酸ジルコニウムの100%不活化濃度、50%不活化濃度および25%不活化濃度を求めた。この結果を表1に記載した（μg/ml）。

15

表 1

| | 100%不活化 | 50%不活化 | 25%不活化 |
|-----|--------------|------------|------------|
| 4時間 | 93.75, 93.75 | 46.8, 46.8 | 23.4, 23.4 |
| 6時間 | 93.75, 93.75 | 46.8, 46.8 | 23.4, 23.4 |

この結果、銀リン酸ジルコニウムの23.4μg/ml以上の濃度においてSARSコロナウィルスに対する効果が認められた。

20 このことから、銀リン酸ジルコニウムは、コロナウィルスが無害化する効果があることが分かる。

<製造例>

25 銀を3.7質量%含有する銀リン酸ジルコニウム系担持体を繊維用ポリエステル樹脂に対し1質量%の割合で配合し、常法により溶融紡糸することにより2デニール、75フィラメントからなる抗コロナウィルス性ポリエステルマルチフィラメントを得た。

銀を3.7質量%含有する銀リン酸ジルコニウム系担持体をポリプロピレン樹脂に対し

10 質量%の割合で配合し、担持体10質量%のマスタバッチを作製した。この担持体マスタバッチをポリプロピレン樹脂に対し10質量%の割合で混合後、常法により射出成形することにより抗コロナウイルス性ポリプロピレン成形品を得た。

- 5 銀を3.7質量%含有する銀リン酸ジルコニウム系担持体をUV硬化アクリル塗料に対し1質量%の割合で配合し、抗菌性UV塗料を調製した。この抗菌塗料を、常法にてSUS板に塗布することにより抗コロナウイルス性SUS板を得た。

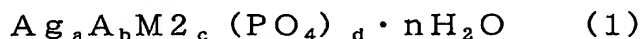
＜産業上の利用可能性＞

- 10 本発明の銀イオン担持体による抗コロナウイルス剤は、コロナウイルスに対して効果があり、しかも耐熱性および持続性を有している。このことから、プラスチックなどに加工することで各種形態の抗コロナウイルス製品として利用することができる。また、本発明の銀イオン担持体を用いて部屋などにおいて存在するまたは新たに生着するコロナウイルスを不活化することができることから、感染を防止することができる。

請 求 の 範 囲

1. 銀イオン担持体からなることを特徴とする抗コロナウィルス剤。

- 5 2. 上記記載の銀イオン担持体が下記式(1)、チタン酸カリウム、ウラン酸カリウム、
バナジン酸カリウム、ニオブ酸カリウム、タングステン酸ナトリウム、モリブデン酸マグ
ネシウム、ペンタホウ酸カルシウム、アルミノケイ酸塩、リン酸アルミニウム、ヘキサシ
アノ鉄ニッケル、セピオライト、モンモリロナイト、シリカゲル、ゼオライト、 β -アル
ミナ、含水酸化チタン、ヒドロキシアパタイト及びガラス質担持体から選ばれる少なくと
10 も1種である請求項1に記載の抗コロナウィルス剤。



- (式(1)のAはアルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン、アンモニウムイオンお
よび水素イオンから選ばれる少なくとも1種のm価(mは正の整数)のイオンであり、M
2はジルコニウムやチタンの4価金属イオンであり、nは $0 \leq n \leq 6$ を満たす数であり、
15 aおよびbはいずれも $a + m b = 1$ または $a + m b = 2$ を満たす正数であり、cおよびd
は $a + m b = 1$ の時、 $c = 2$ および $d = 3$ であり、 $a + m b = 2$ の時、 $c = 1$ および $d =$
2である。)

3. 上記記載の銀イオン担持体が上記式(1)、シリカゲル、ゼオライト及びガラス質担
20 持体から選ばれる少なくとも1種である請求項1に記載の抗コロナウィルス剤。

4. 上記記載の銀イオン担持体が上記式(1)である請求項1に記載の抗コロナウィル
ス剤。

- 25 5. コロナウィルスがSARSウィルスである請求項1～4にそれぞれ記載の抗コロナ
ウィルス剤。

6. 請求項1～4にそれぞれ記載の抗コロナウィルス剤を含有する製品。

7. コロナウィルスがSARSウィルスである請求項6記載の抗コロナウィルス剤を含む製品。

8. 請求項1～4にそれぞれ記載の抗コロナウィルス剤を用いることを特徴とするコロナ
5 ウィルス不活化方法。

9. コロナウィルスがSARSウィルスである請求項8記載の抗コロナウィルス剤を用いることを特徴とするコロナウィルス不活化方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14008

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61K33/38, A61P31/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61K33/38, A61P31/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS (STN), REGISTRY (STN), BIOSIS (STN), MEDLINE (STN), EMBASE (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | RENTZ DO. COMM CNMO Eric J., 'Viral Pathogens and Severe Acute Respiratory Syndrome: Oligodynamic Ag ⁺ for Direct Immune Intervention', In: Journal of Nutritional & Environmental Medicine, Vol.13, No.2, 2003, pages 109 to 118; particularly, pages 113 to 114; HIGH-TECH MEETS SARS | 1-7 |
| A | JP 6-263916 A (Toagosei Co., Ltd.), 20 September, 1994 (20.09.94), (Family: none) | 1-7 |
| A | JP 5-105609 A (Shinagawa Nenryo Kabushiki Kaisha, Shinanen Zeomic Co., Ltd.), 27 April, 1993 (27.04.93), (Family: none) | 1-7 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
26 January, 2004 (26.01.04)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2004 (10.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14008

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 8, 9

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Claims 8, 9 involve methods for treatment of the human body by therapy and thus relate to a subject matter which this International Searching Authority is not required, under the provisions of Article 17(2)(a)(i) of the PCT and Rule 39.1(iv) of the Regulations under the PCT, to search.

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

| | | |
|---|---|------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ⁷ A61K 33/38, A61P 31/12 | | |
| B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ⁷ A61K 33/38, A61P 31/12 | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの | | |
| 国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) CAPLUS (STN), REGISTRY (STN), BIOSIS (STN), MEDLINE (STN), EMBASE (STN) | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリ* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X | RENTZ DO COMM CNMO Eric J., 'Viral Pathogens and Severe Acute Respiratory Syndrome: Oligodynamic Ag ⁺ for Direct Immune Intervention' In: Journal of Nutritional & Environmental Medicine, Vol.13, No.2, 2003, p.109-118, 特にp.113-114 HIGH-TECH MEDICAL SCIENCES SARS欄 | 1-7 |
| A | JP 6-263916 A (東亜合成化学工業株式会社) 1994.09.20 (ファミリーなし) | 1-7 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | |
| * 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 | | |
| 国際調査を完了した日 26.01.2004 | 国際調査報告の発送日 10.2.2004 | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 大久保元浩 | 4C 3336 |
| 電話番号 03-3581-1101 内線 3450 | | |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP 5-105609 A (品川燃料株式会社, 株式会社シナネンゼオミツク) 1993. 04. 27 (ファミリーなし) | 1 - 7 |

第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (PCT 17 条(2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 8, 9 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
請求の範囲 8, 9 は、いずれも治療による人体の処置方法を包含するものであって、
PCT 第 17 条(2) (a) (i) 及び PCT 規則 39.1 (iv) の規定により、この国際調査機関が国際調査を行うことを要しない対象に係るものである。
2. ☐ 請求の範囲 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。